

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-182254

(43)Date of publication of application : 30.06.2000

(51)Int.Cl.

G11B 7/09
G11B 7/135

(21)Application number : 10-356392

(71)Applicant : PIONEER ELECTRONIC CORP

(22)Date of filing : 15.12.1998

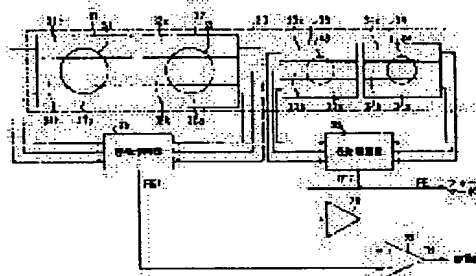
(72)Inventor : KIKUCHI IKUYA

(54) PICKUP DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a signal representing spherical aberration by using at least one of two error signals by detecting, of reflected light, 2nd reflected light passing through a part not more than a numerical aperture larger than a 2nd prescribed numerical aperture on an object lens and generating a 2nd error signal.

SOLUTION: A differential amplifier 35 generates a 1st error signal FE1 according to each output level of photo-detecting elements 31a-31c of a photo-detector 31 and photo-detecting elements 32a-32c of a photo-detector 32. Also, a differential amplifier 36 generates a 2nd error signal FE2 according to each output level of photo-detecting elements 33a-33c of a photodetector 33 and photo-detecting elements 34a-34c of a photo-detector 34. The 1st error signal FE1 is directly supplied to a differential amplifier 39, and the 2nd error signal FE2 is supplied to the differential amplifier 39 via an amplifier 38, and a thickness error signal TH which is an output signal of the differential amplifier 39 is expressed by a prescribed formula of an amplification factor of the amplifier 38 and the two error signals.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

This Page Blank (uspto)

Japanese Publication of Unexamined Patent Application
No. 182254/2000 (Tokukai 2000-182254)

A. Relevance of the Above-Identified Document

This document has relevance to claims 1, 4, 10,
and 14 of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

[WHAT IS CLAIMED IS]

[CLAIM 1]

A pick-up device comprising:

...;

second focus error detection means for detecting
a second reflected light caused by a second
irradiated light irradiated through a part not more
than a prescribed numerical aperture larger than the
second prescribed numerical aperture, and generating
a second error signal indicating a focus deviation of
the second irradiated light on the recording surface;
and

means for obtaining a signal corresponding to a
spherical aberration using at least one of the first
and the second error signals.

[CLAIM 2]

This Page Blank (uspto)

Page 2

The pick-up device of claim 1, comprising:

means for comparing the first and the second error signals and for obtaining a signal corresponding to a spherical aberration according to the result of comparison.

...

[EMBODIMENT]

...

[0016]

The first error signal FE1 is directly supplied to the differential amplifier 39, and the second error signal FE2 is supplied via the amplifier 38 to the differential amplifier 39. The thickness error signal TH, which is an output signal of the differential amplifier 39, is represented by:

$$TH = \alpha \times FE2 - FE1, \quad \dots (3)$$

where α is an amplification factor of the amplifier 38.

...

[0019]

Besides, in the foregoing embodiment, only the second error signal FE2 in accordance with the light-receiving amount of the reflected light diffracted at the pattern 21 having a small numerical aperture is supplied to the focus servo system for focus control,

This Page Blank (uspto)

Page 3

but, instead of the second error signal FE2, only the first error signal FE1 in accordance with the light-receiving amount of the reflected light passing through the peripheral section 22 having a large numerical aperture may be supplied to the focus servo system for focus control. Or, both of the first error signal FE1 and the second error signal FE2 may be used for focus control. Figure 7 shows a structure in this case. An adder 42 and an amplifier 41 having an amplification factor of β are newly provided, and the first error signal FE1 is supplied to one of the input terminals of the adder 42, and the second error signal FE2 is supplied to the other input terminal of the adder 42. The signal FE, which is an output signal of the adder 42, is represented by:

$$FE = \beta \times FE2 + FE1. \quad \dots (4)$$

This signal FE is supplied to the focus servo system for focus control. Incidentally, the amplification factor β is determined so as to reduce the influence of a spherical aberration included in the second error signal FE2.

This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許 (JP)

(11) 特許出願番号

特許2000-182254
(P2000-182254A)

(43)公開日 平成12年6月30日(2000.6.30)

(5)IntCl'	識別記号	PI	フット' (参考)
G11B	7/09	G11B	7/09
	7/135		7/135
			B 5D118
			Z 5D119

審査請求 未請求 請求項の部 3. OL (全 8 頁)

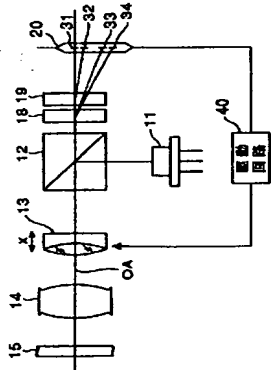
(21) 出願番号	特開平10-35632	(71) 出願人	00005018 ハイオニア株式会社 東京都目黒区目黒1丁目4番1号 菊池 亨也 埼玉県熊ヶ島市富士見6丁目1番1号ハイ オニア株式会社総合研究所内
(22) 出願日	平成10年12月15日(1998.12.15)	(72) 発明者	100079119 外澤士 藤村 元彦
		(74) 代理人	Pターム(参考) 5D118 A41 A46 C012 C04 C03 C35 D40 D03 5D119 A428 E01 E02 J42 J43 J447

(54) 【発明の名称】 ヒックアップ装置

57) 【要約】

【課題】 高開口数の対物レンズを用いた光学系であっても記録／未記録ディスクに拘わらずその透過基板の厚さのばらつきによって発生する球面収差を補正することができ、ビジュアルアップ装置を提供する。

【解決手段】 光ディスクの記録面から放射線レゾンを介して得られた反射光のうち、第1の所定開口数より小さな第2の所定開口数以下の部分のみを介して照射された第1反射光による第1反射光を抽出し、記録面における第1、第2の照射光の焦点を示す第1エラー信号を生成し、第2の得られた反射光のうち、第2の所定開口数より大きな第3の所定開口数以下の部分のみを介して照射された第2反射光による第2反射光を抽出し、記録面における第2反射光の焦点を示す第2エラー信号を生成し、第1及び第2のエラー信号を用いて一方を用い、両方の両端に対応する番号を得る。



【開編の女傑】花井

【要求項1】記録面上を透過基板で覆われた光ディスクに対して情報の書き込み減いは読み取りを行なうピックアップ装置であって、

ズを介して得る反射光抽出手段と、

[illegible]

記第1及び第2エラー信号の少なくとも一方を用いて表面収差に対応する信号を得る手段と、を備えたことを特徴とするピックアップ装置。

【請求項2】 前記第1及び第2エラー信号を比較してその比較結果に応じて端面収差に対応する倍号を得る手段を備えたことを特徴とする請求項1記載のビツクアップ装置。

【請求項3】 前記第1及び第2エラータ信号の少なくとも一方と異なる他方を少なくとも用いて前記対物レンズを駆動するフォーカス制御手段を備えたことを特徴とする請求項1記載のピックアップ装置。

【発明の詳細な説明】

10001

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスクに対し
情報を書き込み或は読み取りを行なうためのピック
アップ装置に関する。

[0002]

[illegible]

ば、特開平10-106012号公報に示されたよう
に、ディスクからの再生信号の変調度やそのジッタ、エ
ララレーを監視してその監視内容に応じて片面取込補
正手段(レンズ)を駆動するものである。

[0003]

【説明が解決しようとする課題】しかしながら、未記録ディस्कに記録を行なう場合には再生番号が得られないことができない。また、ジッタ、エラー率、変調等は例えば、基板の傾き、磁歪歪み等によって影響を受け、このような要因が存在する場合にはジッタ、エラー率、変調等が増大して再生が困難化してしまうという問題があった。

【0004】そこで、本発明の目的は、開閉口数の対称物レンズを用いた光学系であっても記録/未記録ディスクに拘わらずその透過基板の厚さ誤差によって発生する球面収差を補正することができるビックアップ装置を提供することである。

[0005]

【課題を解するたための手段】本發明の手段は、光ディスクに対して、記録面と透過基板で覆われた光ディスクに對し

て情報の書き込み或いは読み取りを行なうビツクアップ装置であつて、光ビームを第1の所定開口部の対物レンズを介して被写面に照射し、被写面からの反射光を対象レンズを介して得る反射光抽出手段と、反射光抽出手段から得られた反射光のうち、第1の所定開口数より小さい第2の所定開口数以下の部分のみを介して照射される第1照光光路による第1反射光を検出し、被写面上における第1焦黒点検出手段と、反射光抽出手段から得られた第1反射光のうち、第2の所定開口数より大きな所定開口数以下の部分のみを介して照射される第2照光光路を介して得る第2反射光を検出し、被写面上における第2焦黒点検出手段と、第1及び第2エラ一信号の少なくとも一方を用いて被写面位置に対応する信号を発生する手段と、を得たことを特徴とする。

190061

ば、光ディスクの記録面からの反射光のうち、反射レニ
ズ上での第1の所定開口数より小さな第2の所定開口数に
よって第1の反射光を抽出して第1エラ一信号を生成する
ので生成し、また反射光から、反射レニズ上で第2の
所定開口数より大きな所定開口数以下の部分光を抽出し
て第2反射光を抽出して第2エラ一信号を生成するので、
第1及び第2エラ一信号の少なくとも一方を用いて透過
基板の厚さの調整によって生じる端面取差を消す信号を
得ることができる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ詳細に説明する。図1は本発明によるビクアップ装置の光学系を示している。このビクアップ装置

(5)

きる。更に、上記した実施例は、対物レンズ14の瞳の開口が円形であるという前提の元に形成されているが、その開口は円形に限らず、楕円形などの縦長の開口でも良い。このような楕円形の瞳は真なる開口数を有する光学系に適用することができ、特に、開口数が真なる方向において分解することが有効である。例えば、楕円形の開口にする場合には、ホログラム素子18に代えて設けるホログラム素子45のパターンは図8に示すように、楕円44の長軸方向において3分割された外部部45a、45bだけに形成され、このようにすることによりホログラム素子の像方向ずれの影響を減少させることができる。なお、楕円形の短軸方向がディスタンスのビット列方向、すなわち時間軸方向に相当する。

【0024】図9は本発明の他の実施例としてビクアップ装置の光学系を示している。このビクアップ装置において、光源51は図示しない駆動回路により駆動されてレーザ光を放射し、光源51から放射されたレーザ光はコリメータレンズ52で平行レーザビームにされた後、ビームスプリッタ53によって光ディスク57の周の光軸OA方向に反射された後、補償レンズ54、55を経て平行レーザビームとして対物レンズ56に到達する。対物レンズ56はレーザビームを光ディスク57の記録面に収束させる。光ディスク57の記録面で反射した光ビームは対物レンズ56及び補償レンズ55、54を経て、ビームスプリッタ53に到達する。ビームスプリッタ53を直線的に通過した反射光は集光レンズ58で集光されてホログラム素子59に到達し、ホログラム素子59を通過したレーザビームは受光器60に到達する。

【0025】ホログラム素子59は光軸OA方向から見ると図10に示すように、円形の外形を有し、+1次光に対しては凸レンズとして作用し受光器60の手前で集光させ、-1次光に対しては凹レンズとして作用し受光器60の奥で集光させる。また、ホログラム素子59の内部部分の円パターン59aとその外周部分の円環パターン59bとは楕円に形成されており、その間隔が円パターン59aと円環パターン59bとでは図10に示すように異なり、これにより内部部分と外周部分との光ビームの屈折角度が異なる。

【0026】受光器60は4つの光検出器61～64を備え、それら光検出器61～64は光軸OAに垂直な面上にその順番にて配置されている。光検出器62と63との間に光軸OAが位置している。また、その配置方向の分解能にて図12に示すように光検出器61～64各々の受光面は3分割され、3分割各々の出力が得られるようになっている。

【0027】図11は光検出器61～64各々の反射光の集光を示している。この図11、更には図12から分かるように、光検出器61にはホログラム素子59の円環パターン59bを通過した+1次光による円環状の

スポットS11が生成され、光検出器62にはホログラム素子59の円パターン59aを通過した+1次光による円状のスポットS12が生成され、光検出器63にはホログラム素子59の円パターン59aを通過した-1次光による円状のスポットS13が生成され、光検出器64にはホログラム素子59の円環パターン59bを通過した-1次光による円環状のスポットS14が生成される。

【0028】また、図12に示すように光検出器61の3分割の光検出素子61a～61c及び光検出器64の3分割の光検出素子64a～64cには駆動増幅器65が接続されている。また、光検出器62の3分割の光検出素子62a～62c及び光検出器63の3分割の光検出素子63a～63cには駆動増幅器66が接続されている。駆動増幅器65は第1のエラー信号FE1を生成し、第1のエラー信号FE1はディスク57の透過基板の厚さ検差信号THとなる。厚さ検差信号THは駆動回路67に供給されるように構成されており、駆動回路67は厚さ検差信号THに応じて補償レンズ55を図9に矢印Xで示すように光軸OA方向において駆動する。駆動増幅器66は第2のエラー信号FE2を生成する。第2のエラー信号FE2はフォーカスエラー信号FEとして光ディスクプレーヤのフォーカスサーボ系（図示せず）に供給される。

【0029】この実施例では、第1のエラー信号FE1のレベルから第2のエラー信号FE2を減算せずに、第1のエラー信号FE1を厚さ検差信号THとして用いている。これは、第2のエラー信号FE2を用いてフォーカス制御をしているため、フォーカス制御をしている状態では、第2のエラー信号FE2のレベルは常に0となっていることを考慮したものである。すなわち、信号レベルが0の第2のエラー信号FE2をわざわざ減算せずに、第1のエラー信号FE1を厚さ検差信号THとして用いたものである。

【発明の効果】以上の如く、本発明のビクアップ装置によれば、光ディスクの記録面からの反射光のうち、対物レンズ上で第1の所定開口数より小さい第2の所定開口数以下の部分を通した第1反射光を抽出して第1エラー信号を生成し、また反射光のうち、対物レンズ上で第2の所定開口数より大きな所定開口数以下の部分を通した第2反射光を抽出して第2エラー信号を生成するので、第1及び第2エラー信号の少なくとも一方を用いて透過基板の厚さの検差によって生じる端面収差を示す信号を得ることができる。よって、端面収差の対物レンズを用いた光学系であっても記録/再生ディスクに拘わらずその透過基板の厚さ検差によって発生する端面収差を修正することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるビクアップ装置の光学系を示す

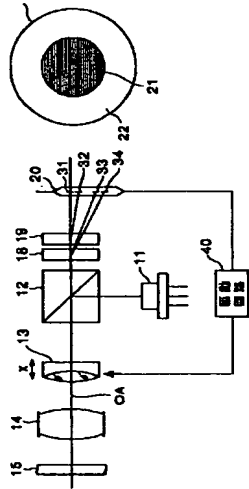
(6)

図である。
【図2】図1の光学系中のホログラム素子18のパターンを示す図である。
【図3】図1の光学系中のホログラム素子19のパターンを示す図である。
【図4】図1のビクアップ装置の回路構成を示すブロック図である。
【図5】第2のエラー信号FE2の信号変化を示す図である。
【図6】第1のエラー信号FE1の信号変化を示す図である。
【図7】本発明の他の実施例としてビクアップ装置の回路構成を示すブロック図である。
【図8】本発明の他の実施例としてホログラム素子のパターンを示す図である。
【図9】本発明の他の実施例としてビクアップ装置の

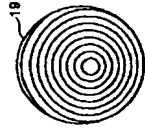
光学系を示す図である。
【図10】図9の光学系中のホログラム素子59のパターンを示す図である。
【図11】図9の光検出器61～64各々の反射光の集光状態を示す図である。
【図12】図9のビクアップ装置の回路構成を示すブロック図である。
【符号の説明】

11、59 光源
12 ビームスプリッタ
13、52、54 コリメータレンズ
14、56 対物レンズ
15、57 光ディスク
18、19、45、59 ホログラム素子
20、60 受光器
31～34、61～64 光検出器

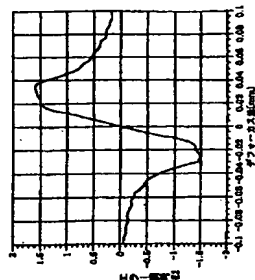
【図1】



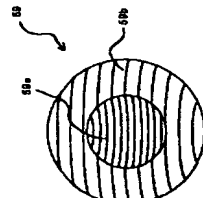
【図2】



【図5】

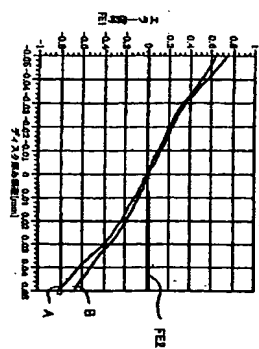


【図10】

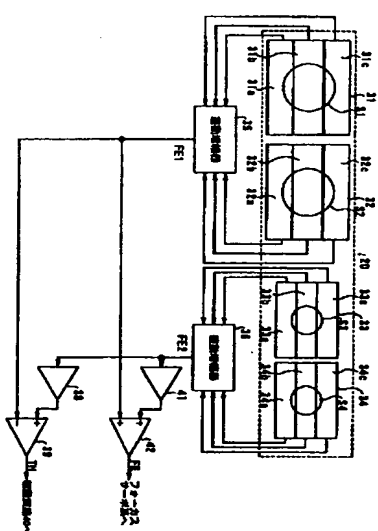


(7)

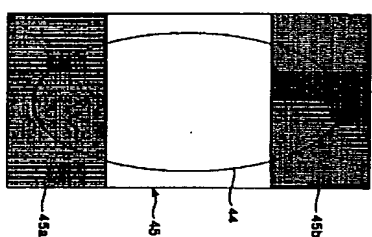
【☑6】



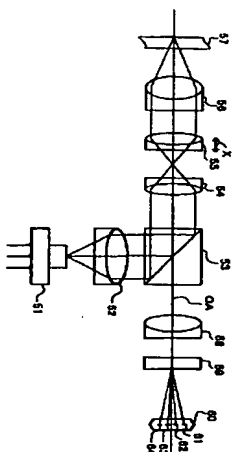
【圖7】



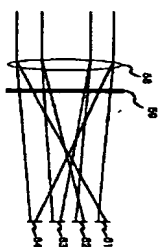
【8】



【68】

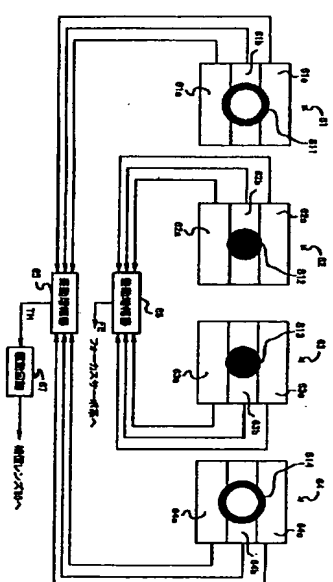


【三三】



(8)

【例 12】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)